

訂正有り

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭64-52628

⑤Int.Cl.⁴

C 03 B 23/03

識別記号

厅内整理番号

⑬公開 昭和64年(1989)2月28日

6570-4G

審査請求 未請求 請求項の数 24 (全17頁)

⑭発明の名称 ガラス板わん曲成形工程とその装置

⑫特願 昭63-109263

⑬出願 昭63(1988)5月6日

優先権主張 ⑭1987年5月7日⑮西ドイツ(DE)⑯P 37 15 151.7

⑰発明者 ハンスベルナー ク ドイツ連邦共和国, デ- 5100 アーヒエン, シエルフィスター
ヘルベルト ラーダー ベルギー国, ベ- 4730 レーレン, ベルフエン 118
マルヒヤー
リュク バナシエン ベルギー国, ベ- 4700 オイベン, ピンスターべーク
113
サンゴバン ピトラ
ージュ
弁理士 青木 朗 外4名

明細書の添書(内容に変更なし)。

明細書

1. 発明の名称

ガラス板わん曲成形工程とその装置

2. 特許請求の範囲

1. ガラス板を、連続加熱炉内において水位位置におき、わん曲成形温度で加熱し、さらに連続加熱炉に隣接するわん曲成形部において、環状フレームを用いて、中実面を有するわん曲成形型にプレスし、次に支持フレームによって冷却部に送るガラス成形工程であって、かつ、環状フレームと中実面成形型間でのプレス工程中、わん曲成形部内におけるガラス板は、環状フレーム部内のゾーンにおいて、中実面を有するわん曲成形型にプレスされ、この時の静圧は加圧室内に発生し、この加圧室の端末面は、環状フレームで囲まれ、さらに気密になる様、上記環状フレームにかぶせられる該ガラス板によって封じられることを特徴とするガラス板わん曲成形工程。

2. 連続加熱炉内において、駆動される連続的複数ローラより成るコンベア上に置かれたガラス

板は、成形温度に熱せられ、連続加熱炉の先端において、もしくは、該加熱炉に続く転送部において、上下方向に可動な吸着盤により、上記コンベアより引き揚げられ、成形プレスの下部に配せられることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の工程。

3. 環状フレーム上に置かれたガラス板は、このフレームと共に加熱炉を通過して運ばれ、成形温度に熱せられ、この時、該環状フレームの下面は、成形のため、その下部において、気密になるよう加圧室に結合されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の工程。

4. この工程の後、安全ガラスを作製するため処理を受ける1組みのガラス板が環状フレーム上に置かれ、ただ1回の操作でわん曲成形されることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の工程。

5. ガラス板は、加熱炉を経てわん曲成形部内をも連続的に駆動されるいくつかのローラによるコンベアによって、運ばれ、上記わん曲成形部において、各ガラス板は、垂直方向に向かってい

(2)

る導管より放出される高温ガス流によって、ローラコンペアより上に離され、ローラコンペアより上の位置で、上下運動が可能な、中実面を有するわん曲成形型にプレスされるものであって、成形ゾーン内に配されているローラコンペアは空にされ、この時、ガラス板と共に中実面を有するわん曲成形型はガス流を放出する導管上端より成る下部環状受け型にプレスされ、加圧室はガス流導管の隔壁によって囲まれ、静圧が働き、そして該加圧室はこの様にして形成されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の工程。

6. ガラス板に作用する静圧値は、400から2000パスカルであることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれかに記載の工程。

7. わん曲成形部において、ガラス板はガスクッシュ・テーブルに支持され、次に、ガスクッシュ・テーブルが配置されている加圧室の隔壁上縁より成る環状フレームと上記テーブルとの相対的位置変動により、ガラス板は、該環状フレー

ムによって導かれ、かつ加圧室内に放出される高温ガス静圧によって、中実型と環状フレーム間でプレスされることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の工程。

8. わん曲成形の後、成形された1枚のガラス板は、上昇する中実型に吸引され、次にフレームは中実型の下に導かれて、成形すみの上記ガラス板を回収し、そして次のガラス板が成形されている間、前のガラス板は高温の囲い内に待機しており、さらに、この第2のガラス板が成形された後、最初のガラス板を保持しているフレームは次のガラス板を回収し、この様にして第2のガラス板は第1のガラス板に重なることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載の工程。

9. 中実面を有する型は、それ自体知られている様に中実面とスカート間の吸引力が働くスペースで、上記中実型を囲んでいるスカートに連結されており、一方重ねられた2枚のガラス板は同時にプレスされ、次に、中実型に密着して、この中実型と共に上昇し、わん曲成形部内に導かれてい

くフレーム上に置かれることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載の工程。

10. 加圧室内における高圧ガスの静圧によるわん曲成形の後、冷却ガスが加圧室に送られて、ガラスを硬化させることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第9項のうちのいずれか1項に記載の工程。

11. ローラ付き連続加熱炉、わん曲成形部およびこれに続く冷却部を具備し、しかも、上記わん曲成形部には、上下動が可能な、中実面を有する上部わん曲成形型と下部環状わん曲成形フレームが備えられ、かつ、該下部環状わん曲成形フレームは、高圧ガスによって圧力下に置かれ得る加圧室(32)の隔壁の上縁(33)より成ることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第2項記載の工程を実現するための装置。

12. 中実面を有する上部わん曲成形型(40)は、成形の後、成形済みのガラス板(9)が、次の部に送られるために、可動キャリアー(24)に配されている支持フレーム(38)に引き受けられるま

で、吸引によって保持されている、吸引型であることを特徴とする特許請求の範囲第11項記載の装置。

13. 加圧室(32)は、転送部(3)内において、キャリア(17)上で移動可能であることを特徴とする特許請求の範囲第11項または第12項のうち、いずれか1項に記載の装置。

14. ローラ付き連続加熱炉、わん曲成形部およびこれに続く冷却部を具備し、しかも、わん曲成形部には、上部環状わん曲成形フレームと中実面を有する下部わん曲成形型とが備えられ、かつ、該上部環状わん曲成形フレームは、高圧ガスで圧力下に置かれ得るが、その反面密封されている加圧室(136)の下縁(141)によって、形成されており、その上、中実面を有する下部わん曲成形型は一部、ガラス板の周縁部と接触することとなる環状部分(128)より成り、また一部、該環状部分(128)の下部に位置する面を占める、中実面(132)を有する型部分より成っており、上記環状部分(128)は、中実面(132)を有する型部分より離れ

得、成形の後、ガラス板の運搬フレームとして、(3) 次の冷却部に移動させられることを特徴とする、特許請求の範囲第1項および第2項記載の工程を実現するための装置。

15. 環状フレーム部分(128)は、そのほか、成形温度に熱せられた平面ガラス板を処理するため、転送部(3)に移され得ることを特徴とする、特許請求の範囲第14項記載の装置。

16. 中実面を有する下部型(132)は、環状フレーム(128)を保持するショルダー(135)を具備し、この環状フレーム全体は持ち上げられて、上部加圧室(136)の下部ひじ(141)に達し得、また降下する場合もあり、この降下時における環状フレーム(128)は中実型(132)から離れて、次の冷却部への転送フレームとしてのみ設立つことを特徴とする特許請求の範囲第14項または第15項記載の装置。

17. 連続加熱炉、わん曲成形部およびこの成形部に続く冷却部を具備し、かつ、わん曲成形部において、上下に可動な、中実面を有する上部わん

曲成形型(82)を特徴とし、また、連続加熱炉、わん曲成形部および冷却部を経由して、ガラス板を運ぶ環状成形フレームであって、上記成形部において転送面より上に配置されている加圧室(77)に気密性を保つために協力している下部フランジ(79)、および閉鎖側壁も備えている環状わん曲成形フレームを特徴とする特許請求の範囲第3項もしくは第4項記載の工程を実現するための装置。

18. ローラ付連続加熱炉、わん曲成形部およびこの成形部に続く冷却部を具備し、かつ、連続的に並ぶ複数ローラより成るコンペア(87・87')は、わん曲成形部まで延長されており、わん曲成形部の内部に配されているローラコンペア(87')は、ガラス板をローラコンペア(87')より上に揚げた後、横手方向に成形部から離れ得る可動キャリア上に、取り付けられることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の工程を実現するための装置。

19. ローラコンペア(87')は前方のローラコンペア(87)の駆動機構に取りはずし可能な軸手

によって結びつけられ得ることを特徴とする特許請求の範囲第18項記載の装置。

20. わん曲形成部には、可動ローラコンペア(87')の下に、高温ガスを放出するファン(100)を備えた垂直導管(99)と、可動ローラコンペア(87')の上に、上下方向に動き得る、中実面を有するわん曲成形型(105)、および導管(99)の上端より成る環状受け型(109)が備えられており、しかも、該導管(99)は、中実面を有する上部わん曲成形型(105)によってガラス板(86)がプレスされた後、静圧下に維持される加圧室としての役割を果すことを特徴とする、特許請求の範囲第18項もしくは第19項記載の装置。

21. わん曲成形の後、上部中実型(105)が上昇し、上方に向かうガス流が流れ続けて、ガラス板を上記上部中実型(105)に密着させ続けている時、成形済みのガラス板を回収し、これを冷却部に送るため、わん曲成形部(105)内に支持フレーム(122)を導入することを特徴とする、特許請求の範囲第20項記載の装置。

22. 環状わん曲成形フレーム(110・139)は、加圧室の固定部(99・137)に接続され得るフランジ(111・140)を備えた環形であることを特徴とする特許請求の範囲第11項から第16項まで、および第18項から第21項までのいずれか1項に記載の装置。

23. わん曲形成部内において、加圧室(32)の内部で、加圧室のフレームを成す上縁より相対的に高い位置に、ガス・クッション・テーブル(161)が備えられており、この様にして、相対的動きによって、上記のフレームを成す上縁により、形成されるべきガラス板が引き受けられることを特徴とする、特許請求の範囲第11項もしくは第12項のうち、いずれか1項に記載の装置。

24. 上部中実型(160)は、これを囲むスカートに結合し、かつ該スカートと該上部中実型との間に、吸引力が働くスペースを保持していることを特徴とする特許請求の範囲第23項に記載の装置。

以下余白

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ガラス板を、連続加熱炉内に水平に置き、わん曲成形温度で加熱し、さらに連続加熱炉に統いて配置されているわん曲形成部において、環状フレームを用いて、中実面を有するわん曲成形型にプレスし、次に支持フレームによって冷却部に送る技術に基づく、ガラス板わん曲成形に関する。

〔従来技術と発明の解決しようとする課題〕

この種の周知の工程の場合、ガラス板は、成形部内において、高温ガス床上に置かれ、上下に移動可能な形成加工フレームによって、中実面を有するわん曲成形型にプレスされ、この中実面を有するわん曲成形型に吸引によって保持され、さらに、形成加工フレームの降下の後、可動支持フレーム上に置かれ、わん曲成形部と冷却部間を一方から他方へと移動する（米国特許 3846104号）。

この周知の工程では、複合的わん曲成形ガラス、

たは、複合的わん曲成形されたガラス、もしくは、その両者を共に兼ねそなえたガラスでさえも製造可能な方法（工程）を開発することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に準拠した工程は、わん曲成形部において、形成加工フレームと、中実面を有する型との間でのプレス工程中、ガラスは、形成加工フレーム内部にあるゾーン内において、圧をかけられた高温ガスの静圧によって、中実面を有するわん曲成形型に押しつけられ、さらに該静圧は加圧室内で発生し、その室の面は、気密になるよう環状フレームにかぶせられるガラスによって密封される上記環状形成加工フレームによって構成されることを特徴とする。

環状フレーム内部にある面全体に対する、圧をかけられた高温ガスによるプレスと、上記環状フレームによる機械的プレスの組合せによって、表面全体に対して均一な圧力をかけることができ、その結果、ガラスは、中実面を有するわん曲成形

- (4) すなわち、凸面成形帯と同時に凹面成形帯を有するガラスを製造することができない。

そのほか、わん曲成形部において、高温ガスの流れがガラス板に吹きつけられ、高温カズ流の流量および圧力は、ガラス板がこの高温ガス流によってわん曲成形型に押し付けられて、当該ガラス板の最終形状にわん曲成形されるよう、調整される（欧州特許169770号）。確かに、この周知の工程によって、均一の圧力をガラス面の大部分に作用させ、この様にして、複合的形状を成形することが可能である。しかし、この工程においては、わん曲成形力は基本的にガス流の動圧によって生じ、また、わん曲成形に用い得る一部の動圧は、ガラス板の周縁部、すなわち、ガラス板が上部に強く曲げられ、わん曲成形型に密着するほど周縁部をプレスできない部位に対して、通常不十分であるので、この周知のわん曲成形工程もまた、非常に強くわん曲成形されるガラスの製造には適さない。

本発明の目的は、強くわん曲成形されるか、ま

型に、その表面全体において、該フレームと全く独自に、プレスされる。高温ガスの純粋に静的な圧による圧力の生成は、この場合、比較的少ないエネルギーしか必要としないという補足的利点も有する。

本発明に基づく工程は、様々な応用例に用い得る。例えば、中実面を有するわん曲成形型を上方に、加圧室を囲む環状フレームを下方位置に設置することも可能である。同様に、中実面を有するわん曲成形型を下方に、加圧室を囲む環状フレームを上方位置に用いることもできる。この場合、中実面を有する下部わん曲成形型を2つの部分に分けて、すなわち、外側環を成す部分と上記環の内側面を成す部分に分けて実施する有利で、この場合、外側環は、その後の成形済みガラス転送に役立ち、また、中央部分から自らを分離する支持フレームを構成する。

加熱炉のわん曲成形温度で熱せられるガラス板の、わん曲成形部への転送もまた、様々な方法で実施できる。例えば、加熱炉にて熱せられるガラ

ス板は、吸着盤により持ち上げられたり、ガラス板が下部成形器上に配せられるわん曲成形部に上記吸着盤によって運ばれたりする。異なる実施例では、プレス室が下部成形器を構成する場合、わん曲成形部と炉の間に、移動可能な部分という形でこのプレス室を設置することも可能であり、また、上下に可動な吸着盤を用いて、加熱炉内で熱せられたガラス板を置くことも可能である。また、環状フレームを有する1つの加圧室を2つの部分より成り立つように作ることもでき、炉内部でガラスを処理し、わん曲成形部内に戻された後、加圧室の下部を気密になるようにし、かつ、この下部と共に完全な加圧室を構成する、環状フレームを有する圧力室を実現することも可能である。

他の実施例では、わん曲成形部において、ガラス板をローラコンベア上で運搬し、ローラコンベアの上にある、中実面を有するわん曲成形型にガラス板を密着させるため、下方から上方に流れている高温ガス流によってガラス板を上に揚げ、さらに高温ガス流でガラス板を上記わん曲成形型に

(5)

保持させ、ローラコンベアを横手方向にはずし、複数プレス器を合わせることが可能で、勿論この場合、2つの形成加工器が互いにプレスし合って、純粋な静圧が発生している時、ガラス板を上部型に接触するよう保持しているガス流は停止される。

いずれにしても、わん曲成形部より冷却部への成形済みガラスの転送は、わん曲成形後、ガラスが上部形成加工器によって配置される支持フレームを用いて、行われる。

本発明に基づく、また別の実施例では、わん曲成形されるガラス板は、加熱炉を通して、棒形のわん曲成形装置上を円滑に運ばれ、わん曲成形温度で熱せられる様にすることも可能であり、この場合、上記棒形わん曲成形装置は、わん曲成形部内において、加圧室と協働し得るよう、また、ガラス板と共に、加圧室の閉鎖隔壁を形成するような輪郭を持つものとする。この実施例は特に、組になって設置されるガラス板のわん曲成形、すなわち、安全合せガラスの製造用ガラス板のわん曲成形に、適している。

[実施例]

その応用にふさわしい、本発明の工程と装置の様々な実施例については、添付の各図を参照しつつ、この後、より詳細に記すこととする。

第1図および第2図における全体図に示されている様に、自動車用のわん曲成形強化ガラスを製造する目的の施設には、水平コンベア上、例えばローラコンベア2上でガラス板が成形温度に熱せられる水平連続加熱炉1、わん曲成形部4、急冷部5、および、ガラス板のわん曲成形と急冷の結果、処理し終ったガラスが運搬装置7に転送され、この装置によって、例えば、検査場または包装場に運ばれることとなる、転送部6を基本的に具備している。

水平連続加熱炉1とわん曲成形部4との間には、転送部3がある。この転送部3では、成形温度のガラス板9がローラコンベア2より上に揚げられ、わん曲成形環状フレームに送られる。そのため、転送部3において、吸着盤10は、ジャッキ12のロッド11に固定され、上方および下方に動き

得る様取り付けられており、また上記吸着盤は、ガラス板9が確保されている、下方位置と、わん曲成形フレームがガラス板9の下に導かれるに十分な高さの上方位置と間に、垂直方向に移動させることができる。吸着盤10上には、その駆動モータ14が本施設の中央制御ユニットによって制御される遠心真空ポンプ13が取り付けられている。このポンプ13は、ローラコンベア2よりガラス板9を持ち上げ、吸着盤10に該ガラス板9に密着させておくために必要な負圧を発生させる。

各部3・4・5および6には、レール16が貫通している。キャリア17は、転送部3とわん曲成形部4間ににおいて、その車輪18を介して、上記レール16上を移動する。キャリア17の駆動は、チェーン車21を介してモーター22によって駆動されるチェーン20によって、駆動カムを通じて行われる。モーター20も又、本施設の中央制御ユニットによって制御される。レール16上においても、駆動カム26を介してチェーン27によって駆動される別のキャリア24が、備えら

れている。チェーン27の駆動は、モーター29によって駆動されるビニオン28を介して行われる。ガラス板の前進方向にキャリア17の背後に配されているキャリア24は、わん曲成形部4、急冷部5と転送部6との間を移動する。この駆動モーター29もまた、中央制御ユニットによって制御される。

転送部3と成形部4の間を一方の方向から他方の方向に移動するキャリア17には、加圧室32が備えられている。この加圧室32は箱形を成し、その上側は開いているが、その他の側は閉じている。この加圧室32の上縁33は、その周囲の形状に関しては、成形されたガラスの形状に対応する。上記の上縁33は、わん曲成形プレスの環状フレームを成し、その受け型は、加圧室32の上に設置されている中実型40によって構成される。加圧室32には、耐熱たわみ管36を介して、ここには表示されていないコンプレッサーに達する導管37に接続されているパイプ35が具備されおり、上記のコンプレッサーは、成形工程に必

要な圧力をもって、約600℃に加熱したガス、特に空気を供給する。

中実型40は、これを貫いて横断し、この中実型の後に位置する空所42に口を開けている複数の流路41を具備することによって、吸引力を有する。この空所42は、真空遠心ポンプ43によって、減圧状態に保たれる。この真空遠心ポンプ43は、中央制御ユニットによって制御されるモーター44によって駆動される。上記の吸引中実型40は、垂直方向に移動し得るように、ジャッキ46のロッド45に取り付けられている。ジャッキ46の制御もまた中央制御ユニットによって行われる。

キャリア24は、その形状と寸法において、成形済みのガラスの縁の形状と寸法に対応する支持フレーム48を備えている。この支持フレーム48は、わん曲成形部5においてガラス9の冷却工程中、転送フレームとして用いられる。この急冷部5において、ガラスは、2つの吹きだしケース52より出ていて、おたがいに向かいあってい

る複数の吹きだしノズルより、通常の方法で放出される空気によって急冷される。

この急冷工程が終るとガラスを保持しているキャリア24は、転送部6に入りこむ。

転送部6においては、台枠54に、これも中央制御ユニットによって制御されているジャッキ56を用いて作動する垂直可動捕捉装置55が取り付けられている。この捕捉装置55によって、冷却されたガラス9は、支持フレーム48より、ベルトコンベア58上におかれる。このベルトコンベア58は、図上に表示されていないが、適当な方法で駆動され、この工程が終了したガラスを次にある検査場または包装場に送る。

本発明にもとづく工程は、以下の様に展開する。連続加熱炉1において、わん曲成形温度で熱せられた1枚のガラス9は、そのガラスが転送部3において吸着盤10の下の位置に達するとただちに、吸着盤10によってローラーコンベア2により上に持ち上げられる。そのため、上記吸着盤10は、ガラス板9上にまで、またはガラス板よ

り、幾分上の位置まで下げられ、次に吸着盤10がガラス板9ととらえた時、この吸着盤はジャッキ12によって高い位置まで持ち上げられる。

この時、加圧室32とともにキャリア17は、わん曲成形部4の下方に位置するその最端位置より、一方の最端位置、正確には吸着盤10によって保持されているガラス板9の下である転送部3にまで移動する。このキャリア17が上手の最端位置に達するとただちに、吸着盤10はガラス板9とともに降下する。ガラス板9が、加圧室32の上縁33の幾分上にある場合、吸着盤10における減圧は停止され、かつ必要ならば、軽い正圧が吸着盤空所42に発生し、その結果、ガラス板9は加圧室32の上縁33上に置かれる。ついで、吸着盤10は上にあげられ、加圧室32上に配置されたガラス板とともに、キャリア17もわん曲成形部4内に入りこむ。キャリア17の移動の間、転送部3とわん曲成形部4との間に、備えられている扉60は、開いている。キャリア17は、わん曲成形部4においてその最端位置に達するやた

だちに上記扉は閉じられる。

キャリア17および、加圧室32も、中実型40の下において、わん曲成形部4におけるその最終位置に達した時、中実型40は、ガラス板9に降下し、その周辺ゾーンにおいて加圧室32の上縁33にこのガラス板9をプレスする。この時、圧をかけられたガスが圧力室32内にたわみ管36を通って導かれ、ガラス板9によって、気密になるように、上部を閉じられている加圧室32において、上記の圧をかけられているガスは、400から2000パスカルの静圧を発生させ、その値は、所望のガラス形状に依存する。上記の静圧はガラス板の正確なわん曲成形に必要な圧を超えてはならず、超えた場合、最終的ガラスの光学的性質に悪影響を及ぼすこともある。ガラス板のあらゆる表面ゾーンに作用し、すべての方向に対して等しい相対圧のため、ガラス板9は中実型40に、均一な力で、プレスされる。

この圧の作用が短時間続いた後、圧の導管37は閉じられる。この間真空ポンプ43は、作動し、

(7) 空所42は、減圧下におかれ、その結果、ガラス板9は吸引されて、中実型に接触して保持される。この時中実型40は、吸引によって成型すみのガラスを保持した状態のままジャッキ46によって持ち上げられる。次に上記扉60は再び開き、キャリア17は、転送部3内にもどる。同時に支持フレーム48を備えた、キャリア24は、わん曲成形部内に入りこみ、この内で、ガラス9を保持している中実型40は下げられる。この時、わん曲成形されたガラス9は、支持フレーム48上におかれる。中実型40はまた再び、もちあげられ、この時キャリア24は、ガラスを急冷部5に送る。キャリア24がこの部において所定の位置に達するとただちに、扉61は、わん曲成形部と、急冷部とを閉じ急冷部では空気が吹き出しケース52内に入れられ、その結果ガラス9を冷却することになる。この間、キャリア24が、わん曲成形すみの冷却ガラスを転送部6に送る時、転送部3内のキャリア17は、次のガラス板をひきうけ、次のガラス板のわん曲成形作業がすでに開始され

ている。ガラス9が捕捉装置55によってつかまえられた後、このキャリア24は、わん曲成形部内に次の成形すみガラスをいつでも受け取るようにすることができる。

合わせガラスの製造に用いられる一組のガラス板をわん曲成形するに際し、本発明の実施例として、第3図に示されている施設を参照しながら以下に述べることとする。当該施設には、連続加熱炉65が具備されており、その長手方向には、レール66が備えられ、そのレール上には、キャリア67が、上記の炉を通って矢印Fの方向にその車輪68を備えて置かれている。各キャリア67には環状にわん曲した成形フレーム70があり、その上縁71は、最終的にわん曲成形の終ったガラスの寸法と形状に相当している。環状のわん曲成形フレーム70は、それぞれ、閉鎖側壁によって成り、その下縁72は、ある一面内におさまり、フランジ73の周囲全体にわたっている。環状わん曲成形フレーム70を保持しているキャリア67は、当該装置において一步一步横方向に進む。

炉65の内部には、わん曲成形部75がある。このわん曲成形部75に先行して位置する炉65の部分は、わん曲成形フレーム70に組みになって置かれている、ガラス板76の、成形に必要な温度で熱せられる。わん曲成形部75の後方に位置する炉65の部分は、制御にしたがって、わん曲成形すみガラスを冷却する作用を持つ。

わん曲成形部75において、わん曲成形フレームの移動面より上部に、固定加圧室77がある。加圧室77は、上部が閉いている平行6面体の箱型であり、導管78は加圧室77内に開口し、図には示されていないコンプレッサーに加圧室を接続する。その上縁レベルに加圧室は、フランジ79を有し、その上面には、弾性パッキン80を備えている。フランジ79は、その形状と寸法においてわん曲成形フレーム70のフランジ73に対応する。わん曲成形フレーム70は、このようにして気密になるよう加圧室77により密着プレスされる。そのため、加圧室77は例えば、幾分上方及び下方に動き得るように、とりつけられて

いる。また上記加圧室77は、わん曲成型フレーム70の位置ぎめの後、このフレーム70のフランジ73に接触し、プレスされる。異端を避けるため、加圧室77の持ち上げ機構は図に示されていない。

わん曲成形温度に加熱されたガラス板76'を保持するキャリア67のひとつ、例えば、67'として参照番号のついているキャリアがわん曲成形部75に導かれ、そこに位置ぎめされる場合、また加圧室77とわん曲成形フレーム70との間に気密の接続が行われる場合、加圧室77の上におかれる中実型82は、ジャッキ83によって下げられ、ガラス板76'は、その縁の全長にわたって、環状わん曲成形フレームに密着してプレスされる。この時、コンプレッサーに達する導管78は開いており、その結果、調整可能な数値の相対的圧力が、加圧室内部で瞬間に確立され、2枚のガラス板76'をその全表面にわたって、中実型82の表面に接してプレスする。この様にして、1対のガラス板76'は中実成形型82の

(8) 形状に正確に合致する。

ガラス板が環状フレーム上に置かれ、重力のため、そのフレームの形状に合致してしまうので、ガラス板の中央帯では望みもしない2次的なわん曲が必ず生じてしまう、従来の対のガラス板わん曲成形工程に対して、本発明に基づく工程は、望まないこうした2次的わん曲をかなり減小させることができ。対の下部ガラス板76'を少々冷却するようにして用いられた、圧力下のガスの温度を選択すれば、そして、少なくとも、成形圧を除去した後、ガラス板の転送を続けて行うようにすれば、自重によって生ずる上記ガラス板のわん曲は生じない。

厳密な意味でのわん曲成形工程のため、ガス、例えば空気を、比較的高い温度で利用することによって、そして、一対のガラス板が中実成形型の輪郭と合致するならば直ちに、加圧室77内に冷却ガスを導入することによって、または、すでに存在するガスに冷却ガスを混ぜることによって、または、下部ガラス板を望み通りに硬化させるた

めに、冷却エアの噴射によって、加圧室内において、対のガラス板の下面に望み通りに送風することにより、本工程を実施することもできる。そのために必要な、加圧室内における空気ノズルのため、または、加圧室のための供給管は、単純を期すため、図面に示さなかった。

成形作業および、場合によって、下部ガラス板の冷却作業が、わん曲成形部内で終了すると直ちに、圧力導管78は閉鎖され、中実成形型82はジャッキ83によって持ち上げられる。次に、キャリア67'は、連続加熱炉の冷却ゾーンに滑り込む。1対のガラス板76'は、その最終的形状を示し、この時、望みの冷却速度で冷却される。

本発明に基づく工程の他の実施例は、個々のガラス板のわん曲成形のために、又1対のガラス板のわん曲成形のためにも、ふさわしいものがあつて、第4図および第5図を参照して、以後に説明する。

この場合、厳密な意味での成形装置は、ガラス板86が成形温度で熱せられる水平連続加熱炉に

先き立つものである。ガラス板86の転送はわん曲成形部の内部まで延長している駆動ローラーコンベアー87上で行われる。第1図および第2図に示されている装置とは異なり、この場合、熱せられたガラス板の加熱炉よりわん曲成形部までの転送を確保するための、補助的転送装置を必要としない。

わん曲成形部内において、ローラーコンベアー87'は、ガラス板転送方向に対して横断的に移動可能なキャリア88にとりつけられている。キャリア88はレール90上を回転する車輪89を備えている。レール90は、わん曲成形部の一方の側より発する。このレール90には、キャリア88がローラーコンベアー87'とともに完全にわん曲成形部より発することができる。このためキャリア88には、チェーン92によってわん曲成形部の内部における第1の最端位置内に送られ、またわん曲成形部の外部では第2の最端位置に送られる駆動カムが備えられている。チェーン92は、当施設の中央制御ユニットによって動かされ

るモータ93によって駆動させられる。わん曲成形部内に位置する、キャリア88の最端位置において、ローラコンベア87'は、分離可能な組ぎ手95を介して他のローラコンベア87と同期しており、かつ炉の外部もしくはわん曲成形部の外部においてそれ自体回転するように取りつけられているビニオン97を通るチェーン96を介して、この共通駆動が行われる。

わん曲成形部内において、高温空気の流れは、大幅な空気の流れがガラス板に対して、下から上へと垂直に向っているようになっている。このためローラコンベア87'の下に、前もって定められた圧力のもとに、前もって定められた空気量でファン100によって供給される導管99が備えられている。ファン100の吸引管101には、ここに示されていないが、約600℃の温度に空気流を加熱する加熱装置が設置されている。ローラコンベア87'のはかには高温ガスの流れを捕集したり、吸気管101内で再循環する前に導管103によって、吸引されて排出される時に用いられる吸

(9) 気フード102が設備されている。

わん曲成形部において、ローラコンベア87'の上部に中実成形型105が設置されている。この成形型105は、ジャッキ106によって垂直方向に移動可能なように取りつけられる。ジャッキ106は、横木107によって、吸気フード102内に固定されている。このジャッキは中央制御ユニットによって作動させられる。

中実面を有する成形型105は、環状受け型と協働する。この受け型109は、フランジ111とこれに相応する対フランジ112を介して、導管99に接続している閉鎖環110の上部先端によって形成されている。

成形温度で熱せられたガラス板86はわん曲成形部内に入り、そこで位置きめされた時、ファン100はこれに連動する。このようにして、生成された高温空気の流れは、ローラコンベア87'よりガラス板86を持ち上げ、このガラス板を中実成形型105の表面にプレスする。こうしたわん曲成形型105はこの時、ローラコンベア87'

の上部母線面よりいく分上の位置にある。ガラス板86がローラコンベア87'より上に持ちあげられるとただちに、キャリア88は、これに相当する扉114が開かれた後、わん曲成形部からはずれる。キャリア88が、ローラコンベア87'とともにわん曲成形部より出るとただちに、ジャッキ106が作動し、中実面を有するわん曲成形型105は、ガラス板86とともに、下に下げられる。この場合高温空気流は、ガラス板86が、成形型105にプレスされ、本質的に空気量の同圧部分によって、上記成形型との接触を維持するよう働く。この時ガラス板86は、成形型105によってあらかじめ定められている輪郭をすでに部分的にとっている。強くわん曲された周縁部と複合的形状部のみは、このようには成り得ない。従って、ここではそのために有用なわん曲成形の第2次作業が行われる。

この第2次わん曲成形において、ガラス板86は、成形型105とともに下部環状受け型109にプレスされる。そのため、導管99は、その上部先

端を気密になるように閉じられ、また高温空気の流れはここで中断される。ファン100は、再び駆動されて、この時、純粋に静的な圧が導管99と環110の内部に発生する。ガラス板の周縁部に働くあらゆる方向に均一に作用するガス圧がこのようにして、この周縁部の内部にある全表面に対して、発生し、この圧は気密になるようにガラス板を中実面を有するわん曲成形型105にプレスする。成形型105はここに示されていないが、この場合に適しているように、複数の穴をあけられており、ガラス板と上記型の面との間に空気がたまるのを妨げている。

周縁地帯における機械的圧力とガスの静圧の短い作用時間がすぎた後、成形型105は再び、ジャッキ106によってもちあげられ、上部のその極限位置に運ばれる。高温空気の流れはこの時、再び流れ、成形されたガラス板と成形型105との接触を維持する。扉116はこの時、開いている状態で、わん曲成形部、焼もどし部120及び、これに統く排気部間にひかれているレール119上に置かれて

いるキャリア118は、成形型105の上において、わん曲成型部内に導びかれる。キャリア118上には、支持フレーム122があり、その寸法と形状は、成形されたガラス板の周囲に相応する。この時、このガラス板86は、成形型105が、支持フレーム122のいく分上にまで下げられることによって、またファン100が、運動よりはずされることによって、この支持フレーム122上におかれることになる。

キャリア118はこの時、2つの吹きだしケース122間を成形されたガラス板とともに移動し、このガラス板はノズル51によって放出される空気の噴射により、急速に冷却され、かくして急冷される。次にキャリアは、上記キャリア118が次の周期のために利用可能にするように、製造されたガラスが支持フレーム122より取りはずされる排出部内において、レール119上に運ばれる。

最後に第6図及び第7図は、複合的形状のガラスが、本発明の工程にしたがって製造され得るような施設の他の実施例を示すものである。

される。

転送面上部に、加圧室136が設置されている。この加圧室は被覆130内に固定されて取りつけられている圧力をかけられた囲い137より成り、その下面は、開口されていて、フランジ138を具備している。周縁の隔壁139は、そのフランジ140によって上記フランジ138に固定されている。この隔壁139の下縁141は、その形状において、支持フレーム128の上面の縁に相応し、この支持フレーム128はプレス作業中受け型として用いられる。加圧室136内に導管142が開口しており、この導管を通して高温ガスが圧力室内に圧力をかけられて導入される。成形温度で熱せられたガラスはキャリア127によってわん曲成型部125に送られる。この成形部においてキャリア127が最終位置に達するとただちに中央制御ユニットによって、ジャッキ133が活動をおこす。第7図に示されているように、成形型132は、上方へのその移動中に、当該フレームが、溝134を形成する空隙内で調整され、中実面を有するわん曲成型を完成さ

(10) ローラーつきの連続加熱炉1と転送部3は第1図、及び第2図上に示されている各部に相当する。したがって、これらの図を参照する。

転送部3は、第1図を参照することによって、前記の急冷部に相当する急冷部5に続くわん曲成型部125の前にくるものである。これに続く、処理部レール126によって貫通する成形すみの周辺形状に相当する支持フレーム128を有するキャリア127が上記レール126上を移動する。被覆130によって熱の漏出に対して適宜、防護されており、場合によっては加熱されることもあるわん曲成型部125において、中実面を有するわん曲成型型132は、転送面より下の高さにおいて、上下に変位できるように取りつけられている。成形型132の上下方向への移動はジャッキ133によって行われる。成形型132には、その周囲にそってその上面側に、溝134を成す、空隙が備えられている。この空隙134は、そこに入りこむ環状支持フレーム128と同様に補助的なものである。全体的として、その型の中実面を形成するように互いに調整

せるように、支持フレーム128内に一部入りこむ。この時、支持フレーム128は、これに続く成形型132が上方にむかって移動するとき、空隙134のショルダー135に支えられて、支持フレーム128は、キャリアにしっかりと結合されている場合、キャリア127とともになわれて上昇する。このようにして、支持フレーム128上におかれたガラス板144は、隔壁139の枠を形成する下縁141と支持フレーム128間にプレスされる。このようにして、加圧室36は、気密になるよう封じられる。

加圧室136内に、導管42によって圧をかけられた高温空気を導入する際にガラス板144の表面をその全表面に亘って型132の表面に均一な圧力で押し付けるのに充分な静圧を発生させる。このプレス工程の最後に数秒の間隔を置いて、導管142はさらに封ぜられ、中実面を有する型132は再びジャッキ133により、下にさげられる。中実面を有する型132が下方に移る際、キャリア137はふたたびレール126上に置かれる。中実型は、完全にキャリア127を解放するまで、下方にむか

(11) って移動し、次にこのキャリア127は、急冷部5にむかって進みはじめ、この急冷部において、支持フレーム上におかれたガラス板144は、それぞれが吹き出しノズル51を備えている2つの吹き出しケース152によって焼きもどしされる。

第8図には、もう1つ別の実施例が示されており、この場合、炉から成形部までのガラス板の移動が容易になり、個々のガラス板の処理も対になっているガラス板の処理も可能になる。

第8図に示されているように当該施設には、まず、水平の連続加熱炉150が含まれており、この炉内でガラス板は、水平コンベア151、例えば、ローラーコンベア上で成形温度に加熱される。その他当該施設には、わん曲成形部152、熱処理部153、例えば第2図に示されているような急冷部、もしくは、のぞみのガラスに応じて再加熱部、及び転送部154が含まれる。この転送部内においては、板ガラスのわん曲成形及び焼きもどし、もしくは再加熱処理の後、完成したガラスは、転送装置155にのせて、例えば、検査、包装、組み立

て、ラミネーションその他の各部にむかって、送られる。

水平方向のコンベア151は、わん曲成形152の先端にまでのびており、すでに他の実施例との関係で説明したように、この成形部152は、絶縁被覆156によって覆されている。

この成形部152には、また箱型の加圧室157が備えられ、その上面は開放されているが、その他の面はすべて閉じられている。その加圧室157はパイプ158を通して、高圧をかけられたガスを供給される。この加圧室157の上縁159は、形成加工環状フレームを成し、その形状と寸法は、成形すみのガラスのそれに相当する。この環状フレームは、成形プレスの下部エレメントであり、その下部エレメントは、加圧室157の上部に配置されている中実型160である。前出の実施例における様に、特に第1図によって示されている例の場合、中実型160は吸引力があり、垂直に移動可能な様に、取り付けられている。加圧室157の内部には、パイプ162によって高圧ガスを供給するガス・ク

ッション・テーブル161が設置されている。該テーブル161は、ジャッキ163により加圧室157の内部において、上下動が可能な様に、取り付けられている。

上記成形部152内においても、成形の後ガラス板を回収し、次の部、すなわち急冷部または再加熱部にガラス板を転送する目的の転送環状フレーム164が設置されている。

テーブル161の上に置くため、何枚かのガラス板を進ませる時、これらのガラスの縁を支持するため、加圧室157の周囲の外側に配置されるもので、図に表示されていないガス・クッション付きの横方向部材である。

上記施設は後記のごとく機能する。炉150の内部において、望みの成形温度で、加熱されるガラス板は、成形部152内までローラコンベア151上を進み、ガスクッション付きテーブル161に達する。この時、該テーブル161は、上記コンベア151の延長となる様な高さにまで、ジャッキ163によって、調節される。ガス・クッション・テー

ブル161の上に停止する前に、ガラス板は、必要な場合、フレーム159によって覆された輪郭の外側に横手方向に配されたガス・クッション付き支持用横方向部材にその縁を時に支えられて進む。ひとたびテーブル161の上に停止すれば、ガラス板は、例えば、加圧室157またはテーブル161の隔壁と連結している横または縦方向、もしくは両方向のタペットの様な、図には表示されていない位置決めシステムにより、正確に位置決めされる。

次に、テーブル161は、ジャッキ163により、加圧室157の内部に下げられて、引き込まれ、この時、ガラス板は上記加圧室157の上縁159によって受け入れられ、この上縁は環状フレームとなる。

この時、中実型160より成るプレスの上部の部材は下に降り、ガラス板と接する。パイプ158より送られる高温空気によって、加圧室157には同時に圧力がかけられる。

すでに、他の実施例との関係で示された様に、ガラス板はこの様にして望みの輪郭に従う。これ

は、中実型160 の上部では圧力に因り、ガラス板の中央部分における下部では高温ガスの静圧に因り、フレーム159 を構成する支持帯に因るものである。ある時間のプレスの後、ガラス板をよりよく硬化させるために、加圧室内に冷却水が送られることがある。

ガラス板がわん曲成形されると、中実型160 は上げられ、一方、中実型を通して、減圧がなされ、その結果、同時に成形すみガラス板が上に揚げられる。

この時、転送フレーム164 は、わん曲成形部152 に入り、中実型160 に支えられている成形すみガラス板の下に置かれる。この中実型160 を通じての減圧は中断し、その結果、フレーム164 上のガラス板より転送フレーム164 を放すことになる。ガラス板を受け入れたフレーム164 は成形部から出て、次の部153 すなわち急冷部または再加熱部に該ガラス板を送る。この後、成形および急冷を行ったガラスは、転送部154 に送られる。

合せガラス製造工程に入る前に、2枚のガラス

トを形成し、かつ中実型を囲む側壁と共に、吸引ケースに連結された上部中実型160 を用いることもでき、ただしこの場合、仏国特許2085464、歐州特許240418、歐州特許241355各号の下に公表されている従来の特許文書内に記されているように、スカートと中実型間に減圧がこれを通して、発生できるスペースを作る必要がある。

上記の実施例は図には示されていない。

この様なシステムのために、重ね合された2枚のガラス板は、わん曲成形部内に入れられ、テーブル161 上に置かれ、高温ガスの静圧の作用とプレスによって、わん曲成形され、上部型が上に揚げられるとき、2枚は共に揚げられ、次に、転送フレーム164 上に置かれる。

第8図とその別種の例に基づく本施設は、炉150 からわん曲成形部152 にガラス板を移動させるため、ガラス板の捕捉装置を利用することはない。

その結果、工程の単純化を生じ、傷跡や欠陥を生み易い操作もなく、また、上面においてエナメ

(12)

をわん曲成形したい場合、第1のガラス板を受け入れたフレーム164 は、成形部より出て、成形部に隣接する加熱された囲いの内で待機する。この間、第2のガラス板は、成形部内にあって、成形処理を受けている。このガラス板がわん曲成形される時、中実型160 が吸引によって、該第2ガラス板をその下に保持しながら、上に揚がる時、すでに成形すみの第1ガラス板を受け入れているフレーム164 は、ふたたび成形部内に戻り、第2のガラス板を受け入れるために、中実型160 の下に置かれる。

かくして、高温大気中で重なり合った2枚のガラス板は、必要ならば、正確に同一の曲率を有するよう、完全に合致することができる。

この時、この様にして2枚のガラス板を受け入れたフレーム164 は、次に来る熱処理部153、すなわち、合せガラスを作る目的のガラス板の場合、通常再加熱部に、転送される。

合せガラスを製造する目的の2枚のガラスをわん曲成形する場合、別種の実施例として、スカー

ル沈殿物、すなわち、炉から成形部へ転送する時、まだ液体で、こわれ易い沈殿物を有するガラス板を動かせる可能性がある。しばらく経って、形成部内でプレスされる時、エナメルは凝固して、硬くなるのに十分な時があり、したがって、上部中実型160 と接触するのにより適している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、加熱、わん曲成形、および、成形された自動車用ガラスの急冷のための施設であって、本発明に基づくわん曲成形部を含む施設の垂直横断面：

第2図は、第1図の断線II-IIによる該施設の縦断面図：

第3図は、本発明に基づくわん曲成形部を含む、その後、合せガラスの製造を行う目的の1対のガラス板の加熱、わん曲成形および冷却のための施設の縦断面図：

第4図は、加熱されたガラス板がローラコンベア上でわん曲成形部内に送られ、ローラコンベア部分は、わん曲成形のために、成形器の作動ゾー

(13)
ンより離れている、わん曲成形部の別の実施例を示す図；

第5図は、第4図の断線V-Vによる本施設の垂直断面図；

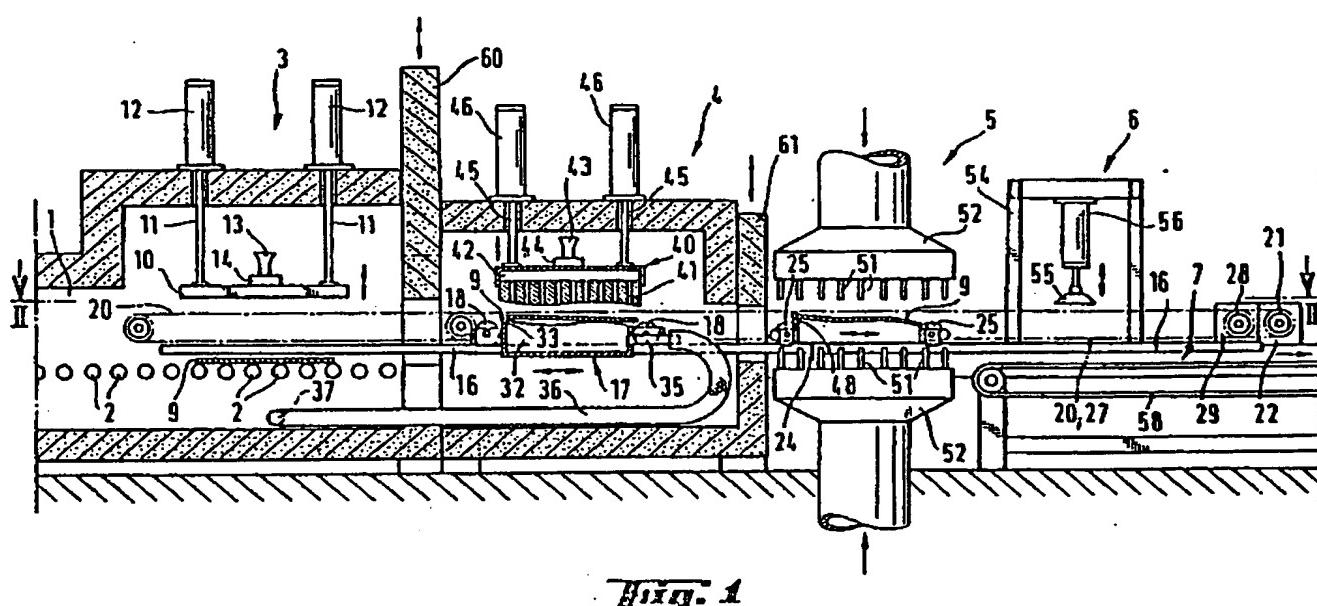
第6図は、中実面を有するわん曲成形型がガラス板の下に置かれ、加圧室にはガラス板の上に置かれているフレームが含まれるわん曲成形部の別の実施例を示す図；

第7図は、第6図上に示されている、わん曲成形部で、わん曲成形器は作動位置で示される図；

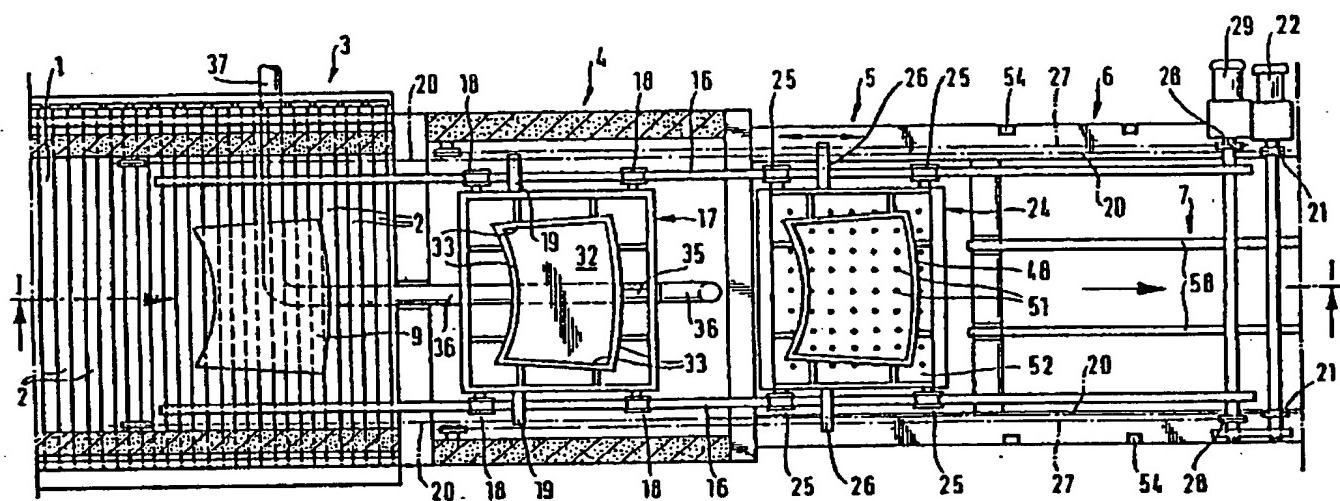
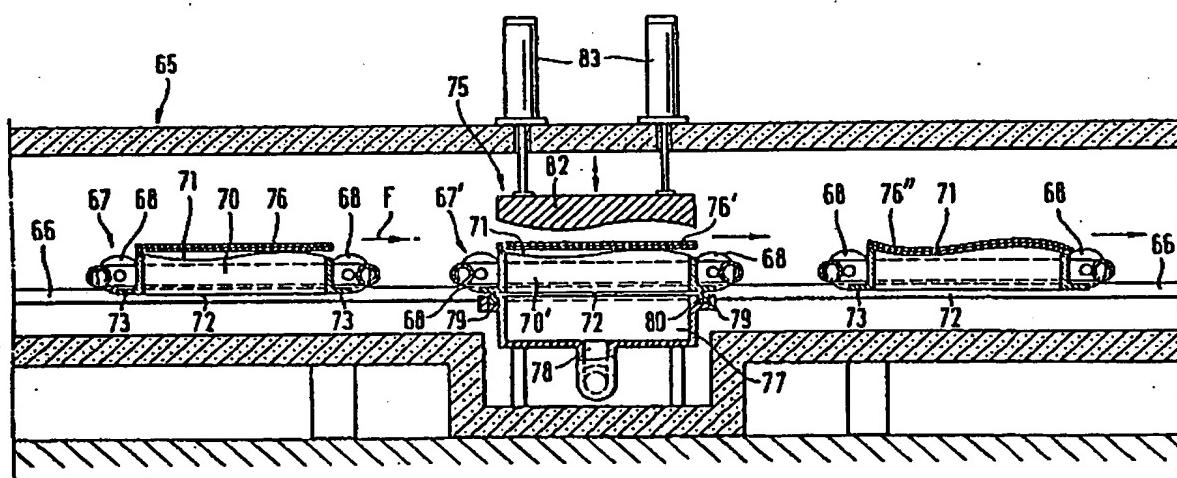
第8図は、ガラス板が、引込み式のガス・クッショング付きテーブル上に置かれている、わん曲成形部の別の実施例を示す図。

- 1 … 水平連続加熱炉、 2 … ローラコンベア、
- 3 … 転送部、 4 … わん曲成形部、
- 5 … 急冷部、 6 … 転送部、
- 9 … ガラス板、 32 … 加圧室、
- 33 … 上縁。

以下余白



(14)

Fig. 2Fig. 3

(15)

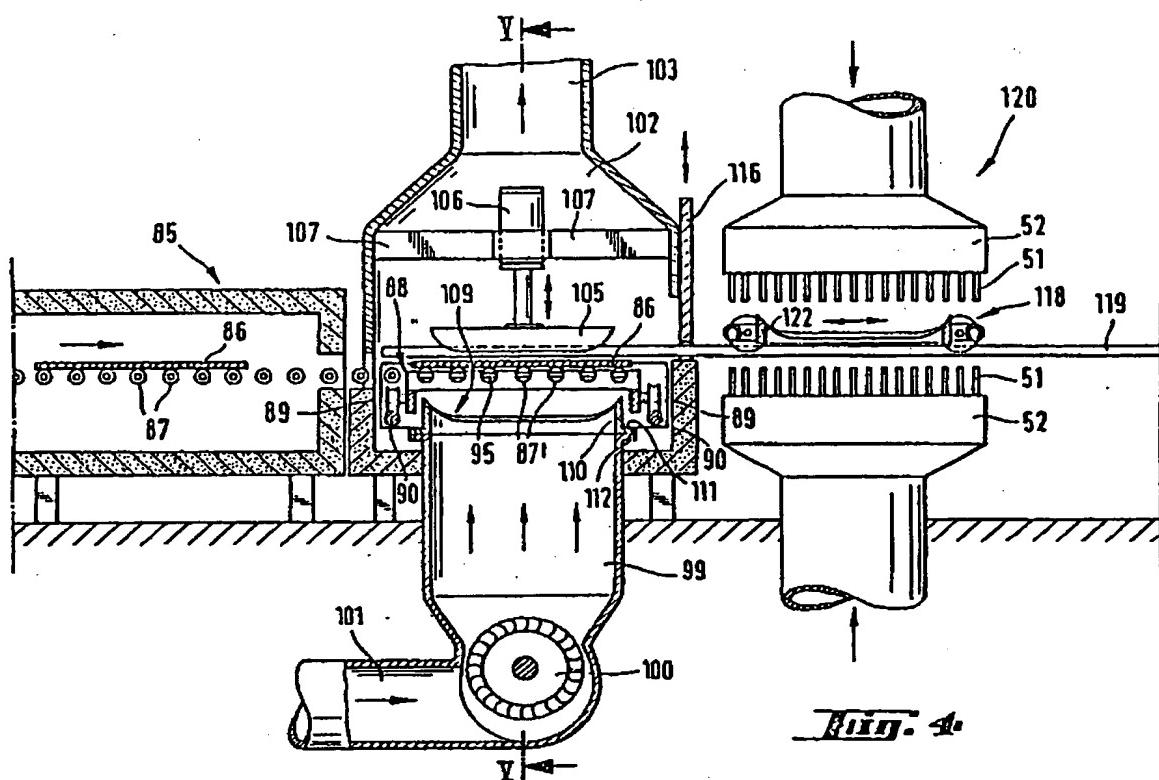


Fig. 4

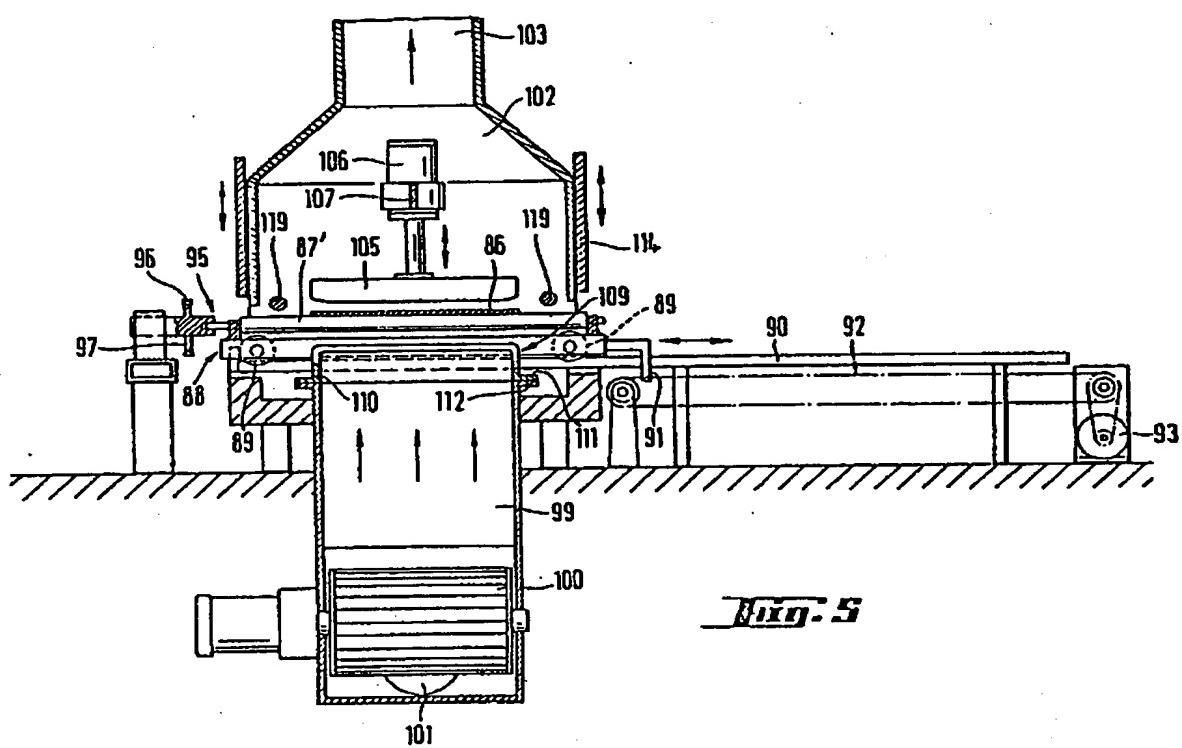


Fig. 5

(16)

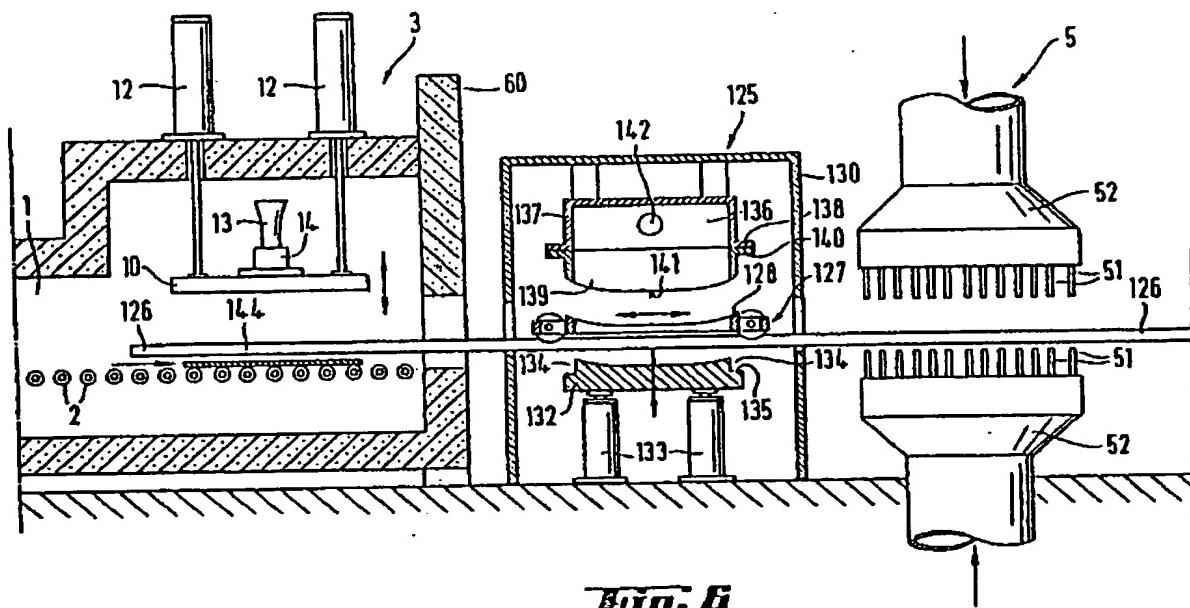
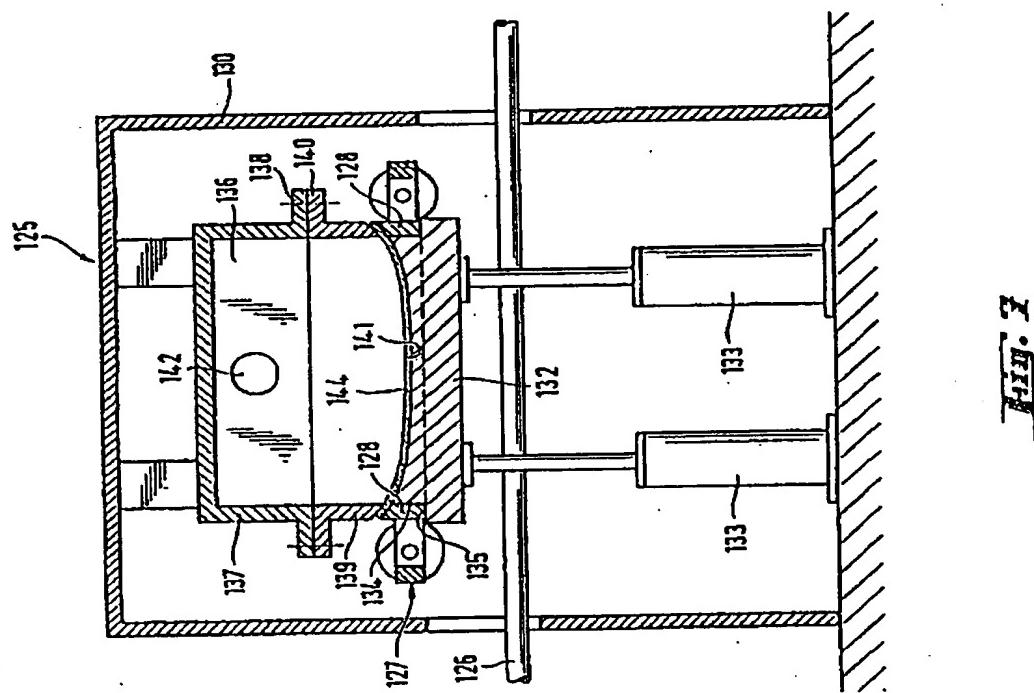


FIG. 6



図面の净書(内容に変更なし)

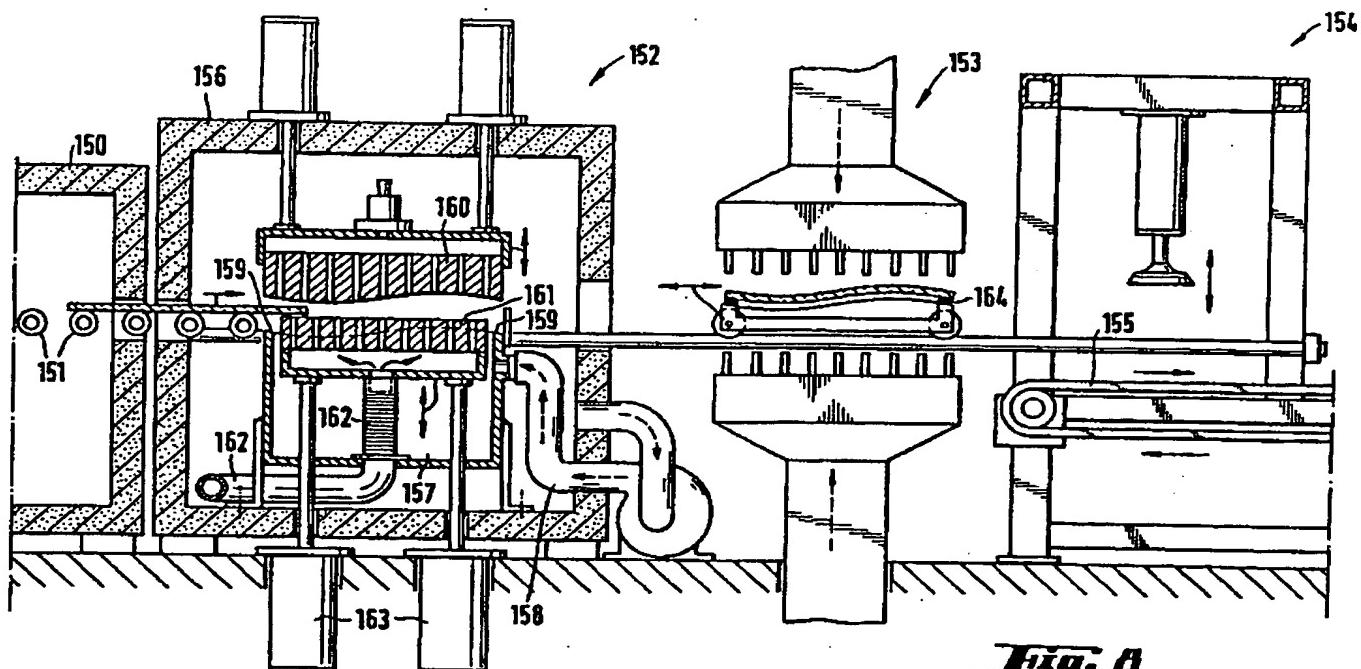


Fig. 8

手 続 换 正 書 (方式)

昭和63年8月23日

特許庁長官 吉田文毅殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第109263号

2. 発明の名称

ガラス板わん曲成形工程とその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 サンゴパン ピトラージュ

4. 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号
静光虎ノ門ビル 電話 504-0721氏名 弁理士 (6579) 青木 朗
(外4名)

5. 補正命令の日付

昭和63年7月26日 (発送日)

6. 補正の対象

- (1) 明細書
(2) 図面 (第8図)

7. 補正の内容

- (1) 明細書の净書 (内容に変更なし)
(2) 図面の净書 (内容に変更なし)

8. 添付書類の目録

- | | |
|----------------|----|
| (1) 净書明細書 | 1通 |
| (2) 净書図面 (第8図) | 1通 |